

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	número	Obligatoria	Presencial	Español
<b>MÓDULO</b>		4. Técnicas y procedimientos aplicados en Patrimonio Arquitectónico		
<b>MATERIA</b>		4.1. Técnicas de Análisis de Materiales		
<b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>		Escuela Internacional de Posgrado		
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>Máster Universitario en Ciencia y Tecnología en Patrimonio Arquitectónico</b>		
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>		Facultad de Ciencias		
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>				
Carlos Rodríguez Navarro (CRN). Coordinador de la asignatura. Universidad de Granada				
<b>DIRECCIÓN</b>	Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 23. Correo electrónico: carlosrn@ugr.es			
<b>TUTORÍAS</b>	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>			
Kerstin Elert (KE). Universidad de Granada				
<b>DIRECCIÓN</b>	Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 23. Correo electrónico: kelert@ugr.es			
<b>TUTORÍAS</b>	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>			
Nicolás Velilla Sánchez (NV). Universidad de Granada				
<b>DIRECCIÓN</b>	Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 23. Correo electrónico: velilla@ugr.es			
<b>TUTORÍAS</b>	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>			

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

Fernando Nieto García (FN). Universidad de Granada	
DIRECCIÓN	Dpto. Mineralogía y Petrología, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 23. Correo electrónico: <a href="mailto:nieto@ugr.es">nieto@ugr.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
Eva María Valero Benito (EVB). Universidad de Granada	
DIRECCIÓN	Dpto. Optica, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: <a href="mailto:valerob@ugr.es">valerob@ugr.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
Inés Martín Sánchez (IM). Universidad de Granada	
DIRECCIÓN	Dpto. Microbiología, Facultad de Ciencias Correo electrónico: <a href="mailto:inesms@ugr.es">inesms@ugr.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
Maria Ángeles García del Cura (MAG). CSIC-Universidad de Alicante	
DIRECCIÓN	CSIC-Universidad de Alicante Correo electrónico: <a href="mailto:angedcura@ua.es">angedcura@ua.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
David Benavente García (DB). Universidad de Alicante	
DIRECCIÓN	Universidad de Alicante Correo electrónico: <a href="mailto:david.benavente@ua.es">david.benavente@ua.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
Francisco Javier Alonso Rodríguez (FJA). Universidad de Oviedo	
DIRECCIÓN	Facultad de Geología, Universidad de Oviedo Correo electrónico: : <a href="mailto:jalonso@geol.uniovi.es">jalonso@geol.uniovi.es</a>
TUTORÍAS	Ver página web del máster <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a>
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	
COMPETENCIAS GENERALES	



- CG1 - Que los estudiantes sean capaces de evaluar y criticar los resultados de las investigaciones y priorizar las actuaciones en base a razonamientos objetivos
- CG4: Que los estudiantes sean capaces de adquirir una formación avanzada en el ámbito de la conservación del Patrimonio Arquitectónico, que les permita renovar y ampliar sus conocimientos, y atender las exigencias del mundo académico y profesional

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE3 - Seleccionar las técnicas de análisis más idóneas para una correcta caracterización del material de construcción, y la valoración de las morfologías y grado de deterioro
- CE4 - Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales destructivas y no destructivas aplicadas a la caracterización de los materiales de construcción.

### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

#### *El alumno sabrá/comprenderá:*

- Conocer las diversas técnicas y equipos que permiten caracterizar química, mineralógica y petrofísicamente un material de construcción
- Conocer los diferentes ensayos y normativas para determinar las propiedades de un material y su durabilidad.
- Dominar la valoración e interpretación de datos obtenidos con las técnicas y procedimientos científicos.
- Dominar las técnicas y los métodos de estudio no destructivos.

#### *El alumno será capaz de:*

- Capacitar para realizar la toma de muestras de forma racional y válida en bienes culturales.
- Capacidad para planificar y desarrollar un programa analítico para identificar materiales y productos de alteración, las causas y mecanismos de dicha alteración, y definir el estado de conservación.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Técnicas de reconocimiento y estudio de la alteración de los materiales de construcción. Técnicas de documentación. Técnicas de análisis gráfico en el Patrimonio Arquitectónico. Metodología analítica de materiales. Técnicas de muestreo. Correlación entre: cantera (fábrica), laboratorio, monumento (edificio histórico). Métodos preventivos. Métodos físicos. Métodos químicos. Métodos biológicos. Caracterización de los materiales de los edificios: aspectos composicionales y texturales. Las anisotropías a diferentes escalas. Técnicas de estudio. Determinación de parámetros físico-mecánicos: ensayos y procedimientos de estudio. Correlación entre petrografía y propiedades físicas de los materiales: Petrofísica. Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas. El uso de ultrasonidos e infrarrojos. El color en el Patrimonio Arquitectónico. Tecnología del color. Espectrofotometría y colorimetría. Biodeterioro de materiales naturales. Biodeterioro de capas pictóricas. Biocorrosión.

#### Prácticas:

Manejo de técnicas instrumentales. Realización de ensayos en el Laboratorio.  
Ejercicios de cálculo e interpretación crítica de resultados obtenidos con las distintas técnicas y ensayos.  
Visitas de estudio: Centro de Instrumentación Científica (CIC) de la Universidad de Granada.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO DE TEORÍA



TEMA 1. Estudio de la alteración y conservación del patrimonio histórico artístico. Mecanismos de alteración. Muestreo de materiales y productos de alteración. Técnicas analíticas. El espectro electromagnético y técnicas de análisis asociadas. Espectroscopia de infrarrojos, Raman, visible y ultravioleta.

TEMA 2. Los rayos X. Generación y características. La difracción de los rayos X. Métodos de difracción de rayos X. El método de polvo. Preparación de muestras, análisis, e interpretación de resultados. Análisis químico por fluorescencia de rayos X. Análisis por dispersión de longitud de onda. Microsonda electrónica. Análisis por dispersión de energía.

TEMA 3. Interacción de la luz con la materia. Materiales isótropos y anisótropos. Microscopía de luz polarizada. El microscopio óptico. Estudio de minerales, rocas y materiales de construcción artificiales en lámina delgada.

TEMA 4. Introducción a la microscopía electrónica. Interacción de los electrones con la materia. Resolución y magnificación. Microscopía electrónica de barrido (SEM). Imágenes de electrones secundarios. Imágenes de electrones retrodispersados. Aplicaciones en Ciencia de Conservación y Restauración del Patrimonio. Microscopía electrónica de transmisión (TEM). Preparación de muestras. Geometría e intensidad de la difracción. Origen del contraste. Microscopía electrónica de alta resolución. Aplicaciones en Ciencia de Conservación y Restauración del Patrimonio. Microscopía de barrido por sondas (SPM): principios básicos. Microscopía de fuerza atómica (AFM): ventajas y limitaciones. Diseño e instrumentación. Modos de operación en AFM. Aplicaciones en Ciencia de Conservación y Restauración del Patrimonio. Fundamentos de la microscopía confocal. Captación de la imagen en microscopía confocal. Instrumentación del microscopio confocal.

TEMA 5. La porosidad en los materiales pétreos. La porosidad: conceptos generales, interés de su estudio. La porosidad como característica petrográfica. Modelos del espacio vacío: sistema poroso y red de fisuras. Elementos: tamaño, forma, grado de comunicación y distribución de los vacíos. Tipos de espacios vacíos: aspectos descriptivos, genéticos y aplicados. Procedimiento de estudio: métodos directos. Técnicas de observación. Métodos de cuantificación. La porosidad como propiedad física: volumen poroso. Relación densidad - porosidad. Tipos de porosidad: total, abierta, efectiva. Técnicas para la determinación de los distintos tipos de porosidad: Métodos indirectos. Cuantificación de elementos del sistema poroso: tamaño de los poros. Ensayos de sorción de agua. Porosimetría por inyección de mercurio. Absorción de gases.

TEMA 6. Determinación de parámetros físico-mecánicos: ensayos y procedimientos de estudio. Porosidad y sistema poroso. Densidad. Transporte de fluidos: permeabilidad, capilaridad, difusión de gases, evaporación y condensación. Propiedades elásticas. Comportamiento tensión – deformación estático de las rocas. Resistencia mecánica: compresión uniaxial, flexo-tracción; ensayo Brasileño. Otros. Propiedades térmicas: dilatación térmica. Propiedades de superficie: rugosidad, deslizamiento, desgaste, impacto, microdureza Knoop. Ensayos: Normativos y de caracterización.

TEMA 7. Correlación entre petrografía y propiedades físicas de los materiales: Petrofísica. Relación entre petrografía y propiedades petrofísicas: Influencia de la estructura, textura y mineralogía. Parámetros físico - mecánicos característicos de los diferentes tipos de rocas. Acabados de producto: características y propiedades. Adecuación de los parámetros a los diferentes usos de las rocas. Normativas de producto. Piedra de fábrica. Pavimentos, aplacados, pizarras de techar. Durabilidad: Ensayos para determinación de durabilidad: Hielo-deshielo, cristalización de sales, humedad sequedad. Relación entre características petrográficas y durabilidad.

TEMA 8. Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas. El uso de ultrasonidos e infrarrojos. Ultrasonidos: Trasmisión-recepción directa e indirecta; pulso-eco; impacto; emisión acústica. Tratamiento de la señal. Termografía de infrarrojos: pasiva y activa. Métodos semi-destructivos: esclerómetro; microdrilling, etc. Otras: conductividad eléctrica.



TEMA 9. El color en el Patrimonio Arquitectónico. Tecnología del color. Espectrofotometría y colorimetría. Espacios de color. El espacio CIE La\*b\*. Luminosidad, cromas y saturación. Aplicaciones en el control de la eficacia de tratamientos de protección y consolidación.

TEMA 10. Definición y tipos de Biodeterioro. Organismos deterioradores. Biopelículas y Bioensuciamiento. Biodeterioro de materiales naturales. Biodeterioro de capas pictóricas. Biocorrosión. Toma de muestras e identificación de los microorganismos implicados. Biodeterioro de edificios y del Patrimonio Histórico. Control del Biodeterioro. Métodos preventivos. Métodos físicos. Métodos químicos: Biocidas. Áreas de aplicación. Métodos biológicos.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Manejo de técnicas instrumentales (microscopía óptica, ultrasonidos, termografía, colorimetría). Realización de ensayos en el Laboratorio. Ejercicios de cálculo e interpretación crítica de resultados obtenidos con las distintas técnicas y ensayos.

Práctica 2 (seminario): Análisis de las características de algunas rocas ornamentales representativas comercializadas en España. Observación de ejemplos petrografía MOP y SEM.

#### PRÁCTICAS DE CAMPO

Práctica 3. Visitas de estudio: Centro de Instrumentación Científica (CIC) de la Universidad de Granada.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AAVV. (Eds. R. VILLEGAS y E. SEBASTIÁN). Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº 8. IAPH, Consejería de Cultura-Junta de Andalucía. Ed. Comares, 2003.
- AAVV. Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. PH Cuadernos, nº 19. IAPH. (Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Culturas), 2006.
- J. ASHURST & F.G. DIMES [Ed.] (1990). Conservation of Building & Decorative Stone. Part 1 y 2. Butterworth-Heinemann, 193 + 254 p.
- R.S. BERNIS. Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology. Wiley Interscience, 2000.
- A. DENNOS, S. KENNETH, CH. GAYLARDE. Introducción al biodeterioro. Editorial Acirbia 2008.
- E. DOEHNE & C.A. PRICE (2010). Stone Conservation: An Overview of Current Research (2nd Edition). The Getty Conservation Institute, 175 p.  
([www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/stoneconservation.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/stoneconservation.pdf))
- R.M. ESBERT, J. ORDAZ, F.J. ALONSO, M. MONTOTO, T. GONZÁLEZ LIMÓN, M. ÁLVAREZ DE BUERGO. Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1997.
- R. FORT, M. ÁLVAREZ DE BUERGO, M. GOMEZ-HERAS, C. VÁZQUEZ-CALVO (Eds). Heritage, Weathering and Conservation. Volume II. Taylor & Francis, London.2006.
- LOPEZ JIMENO Ed. Manual de Rocas Ornamentales. ETSIM. Madrid 1995.
- A. MARTÍN PÉREZ. Ensayos y experiencias de alteración en la conservación de Obras de piedra de interés histórico artístico. Editorial Fundación Ramón Areces, 1990.
- M. MATTEINI, A. MOLES. Ciencia y Restauración. Método de Investigación. NEREA, Nardini Editores. IAPH Junta de Andalucía, 2001.
- J.L. PÉREZ BERNAL, M.A. BELLO LÓPEZ. Dióxido de azufre. Química atmosférica y destrucción del Patrimonio. Ed. Fundación El Monte, 2004.
- E. SEBASTIÁN PARDO (Ed.). Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos. Cuadernos Técnicos nº 2. IAPH, Consejería de Cultura – Junta de Andalucía, 1996.
- S. SIEGSMUND & R. SNETHLAGE (Eds.) Stone in Architecture: Properties and Durability. 4th Ed.



Springer. 2011

- G. TORRACA (2009) Lectures on Materials Science for Architectural Conservation. The Getty Conservation Institute, 206 p.  
([www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/torraca.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/torraca.pdf))
- V. VALGAÑÓN. Biología aplicada a la conservación y restauración. Editorial Síntesis 2008
- E.M. WINKLER (1997, 3ª Ed.). Stone in architecture. Properties. Durability. Springer Verlag, Berlin, 313 p.

#### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<http://www.ugr.es/~monument/> (Grupo de Investigación de la UGR: Estudio y conservación de los materiales de construcción en el Patrimonio Arquitectónico)  
<http://www.alhambra-patronato.es/> (Patronato de la Alhambra y el Generalife)  
<http://www.cedex.es/> (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)  
<http://www.getty.edu/> (Getty Conservation Institute)  
<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph> (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)  
<http://www.si.edu/mci/> (Smithsonian Museum Conservation Institute)  
<http://www.cci-icc.gc.ca> (Canadian Conservation Institute)  
<http://www.iccrom.org/> (International centre for the study of the preservation and restoration of cultural property)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- **Lecciones magistrales (AP1):** presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos.
- **Seminarios (AP2):** modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con cada una de las materias propuestas, incorporando actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- **Actividades prácticas (AP3):** actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- **Actividades no presenciales individuales y en grupo (ANP1):** actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, de forma individual y/o en grupo, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos.
- **Tutorías académicas (AP5):** instrumento para la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- Examen oral/escrito: 50%
- Examen/trabajos prácticos: 25%
- Ejercicios: 15%
- Asistencia: 10%

##### CRITERIOS DE EVALUACION

Se valorarán los conocimientos mediante pruebas teóricas escritas y pruebas prácticas, así como la realización de trabajos e informes en grupos reducidos sobre los contenidos de la asignatura y la asistencia a clase.

Para superar la asignatura será necesario tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en los



exámenes de teoría y/o de prácticas.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Examen oral/escrito: 100%

#### CRITERIOS DE EVALUACION

Se valorarán los conocimientos mediante una prueba teórico/práctica escrita.

Para superar la asignatura será necesario tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Examen oral/escrito: 100%

#### CRITERIOS DE EVALUACION

Se valorarán los conocimientos mediante una prueba teórico/práctica escrita.

Para superar la asignatura será necesario tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Horario habitual (Ver página web del máster: <a href="http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica">http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica</a> )	Se realizan por videoconferencia (vía skype, o google.meet). Si por alguna razón se necesita contactar con el profesorado fuera de este horario, el alumnado puede hacerlo por skype o google.meet (previa cita concertada por email) o directamente por email.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Para la docencia teórica: impartición de docencia a través de la plataforma Google Meet, con complemento puntual de diapositivas Power Points con audio, cargadas en Prado.



Para la docencia práctica: se mantendría la docencia presencial en el aula. En el caso de que las circunstancias sanitarias hicieran inviable su impartición, se adaptaría su impartición, como sigue: se aportará material en formato transparencias comentadas mediante voz, así como material en formato videoconferencia (Google Meet) con entrega de ejercicios/problemas mediante e-mail.

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)**

**Convocatoria Ordinaria**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

**Convocatoria Extraordinaria**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

**Evaluación Única Final**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

**ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)**

**ATENCIÓN TUTORIAL**

**HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

Horario habitual (Ver página web del máster: [http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info\\_academica](http://masteres.ugr.es/citpa/pages/info_academica) )

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL**

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se realizan por videoconferencia (vía skype, o google.meet). Si por alguna razón se necesita contactar con el profesorado fuera de este horario, el alumnado puede hacerlo por skype o google.meet (previa cita concertada por email) o directamente por email.

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

Para la docencia teórica: impartición de docencia a través de la plataforma Google Meet, con complemento puntual de diapositivas Power Points con audio, cargadas en Prado.  
Para la docencia práctica: se aportará material en formato transparencias comentadas mediante voz, así como material en formato videoconferencia (Google Meet) con entrega de ejercicios/problemas mediante e-mail.

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)**

**Convocatoria Ordinaria**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se



---

pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

#### **Convocatoria Extraordinaria**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

#### **Evaluación Única Final**

Los criterios y porcentajes no varían. En cuanto a la forma de realización de la evaluación, en caso de que no se pueda realizar evaluación presencial, se utilizará la plataforma PRADOEXAMEN -o google.meet- como alternativa de evaluación no presencial.

